

LUBRICATOR FOR 4-CYCLE ENGINE

Patent Number: JP61182407
Publication date: 1986-08-15
Inventor(s): SHIGA MITSUO
Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD
Requested Patent: ☐ JP61182407
Application Number: JP19850023059 19850208
Priority Number(s):
IPC Classification: F01M1/02
EC Classification:
Equivalents: JP6025527B

Abstract

PURPOSE:To prevent the exhaustion of oil and permit the certain lubrication by constituting an oil chamber from a transmission chamber arranged behind a crank chamber and preventing the stirring of oil and the imbalance of weight and feeding oil into each part of an engine by a pump.

CONSTITUTION:When a piston 29 moves vertically with the start of an engine, the positive and negative pressure variation is repeated in a crank chamber 12. Then, a unidirectional valve 16 is opened and closed, and the oil in the crank chamber 12 is discharged into a transmission chamber 13 through a communication hole 15. Therefore, in the stationary state, the oil surface B in the transmission chamber 13 is set above the initial oil surface A. Therefore, oil exhaustion in a pump 20 is hardly generated. While, in the stationary state, the oil surface C in the crank chamber 12 is set lower than a crankshaft 32. Therefore, oil is not stirred by the crankshaft 32. The oil in the transmission chamber 13 is supplied into the crank chamber 12 and a cam chamber 22 through an oil passage 21 by the pump 20.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-182407

⑬ Int. Cl.⁴

F 01 M 1/02

識別記号

庁内整理番号

A-7031-3G

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月15日

審査請求 未請求 発明の数 4 (全6頁)

⑮ 発明の名称 4 サイクルエンジンの潤滑装置

⑯ 特 願 昭60-23059

⑰ 出 願 昭60(1985)2月8日

⑱ 発 明 者 志 賀 光 男 和光市白子1-25-7
⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 正武

明 細 書

1. 発明の名称

4 サイクルエンジンの潤滑装置

2. 特許請求の範囲

(1) シリンダの下部に密閉状態で画成されピストンの上下動に伴い正負の圧力変動を繰り返すクランク室と、該クランク室の後方に画成され同クランク室に連通孔を介して連通されたミッション室と、前記連通孔に介装されクランク室からミッション室側へのオイルの流れのみを許容する一方向弁と、前記ミッション室内のオイルを供給路を介してカム室、クランク室へ供給するオイルポンプとを備えて成る4サイクルエンジンの潤滑装置。

(2) シリンダの下部に密閉状態で画成されピストンの上下動に伴い正負の圧力変動を繰り返すクランク室と、該クランク室の後方に画成され同クランク室に連通孔を介して連通されたミッション室と、前記連通孔に介装されクランク室からミ

ッション室側へのオイルの流れのみを許容する一方向弁と、前記ミッション室内のオイルを供給路を介してカム室、クランク室へ供給するオイルポンプと、前記カム室の下部に同カム室と連通状態で設けられ、かつクラッチの側部に開口する連通路を介して前記ミッション室に連通するクラッチ室とを備えて成る4サイクルエンジンの潤滑装置。

(3) シリンダの下部に密閉状態で画成されピストンの上下動に伴い正負の圧力変動を繰り返すクランク室と、該クランク室の後方に画成され同クランク室に連通孔を介して連通されたミッション室と、前記連通孔に介装されクランク室からミッション室へのオイルの流れのみを許容する一方向弁と、前記ミッション室内のオイルを供給路を介してカム室、クランク室へ供給するオイルポンプと、クランクシャフトの端部外周に取り付けられ前記クランク室の側部に設けられる発電機室をクランク室に対して密封状態に保つシール部材とを備えて成る4サイクルエンジンの潤滑装置。

(4) シリンダの下部に密閉状態で画成されピ

ストンの上下動に伴い正負の圧力変動を繰り返すクランク室と、該クランク室の後方に画成され同クランク室に連通孔を介して連通されたミッション室と、前記連通孔に介装されクランク室からミッション室側へのオイルの流れのみを許容する一方向弁と、前記ミッション室内のオイルを供給路を介してカム室、クランク室へ供給するオイルポンプと、前記シリンダの下部に穿設されピストンの上下動に伴い開閉されて、開口時前記クランク室をミッション室に連通させるバルブとを備えて成る4サイクルエンジンの潤滑装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は4サイクルエンジンの潤滑装置に関する。

「従来の技術」

従来一般に知られている4サイクルエンジンでは、動弁系やシリンダ摺動面の潤滑を行うため、クランク室下部を下部に突出させてオイル溜めを形成するとともにそこにオイルポンプを配置し、

るため、カムチェーン4によるオイル攪拌現象が起り、オイルの温度上昇並びにエンジンの出力低下をきたす。(b)またオイル室がクランク室の側方(車体を基準とした側方)に配されており、エンジン駆動時において、図に示すようにオイル面高さが異なる時、重量バランスが好ましくない。(c)カムチェーン室3内のオイルをチェーン4の掻き上げによってエンジンの各所要箇所へ供給しており、車体傾斜時ではオイル面がカムチェーン4よりも下側となる場合がある。その場合オイル切れが生じ、円滑な潤滑が行なわれなくなるおそれがある等の不都合がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、エンジンのコンパクト化を図りつつ、オイル攪拌に伴うオイルの温度上昇並びに出力低下を防ぎ、かつエンジン駆動時においても重量バランスがよく、しかも車体傾斜時にあってもエンジン内各所要箇所へ確実にオイルを供給することができる4サイクルエンジンの潤滑装置を提供することを目的とする。

このオイルポンプによってエンジン内の所要箇所へオイルを供給する構造となっている。しかしながら、このような構造のエンジンでは、エンジン本体が下部に出っ張ってしまい、コンパクト化特に上下方向のコンパクト化が図りづらいという不具合があった。

そこで、上下方向のコンパクト化を図った4サイクルエンジンの一例として、アメリカ「ダートバイク誌」1983年9月号に、第1図に示すものが記載されている。このエンジンは、ピストン1の上下動に伴うクランク室2の圧力変動を利用してクランク室2内のオイルをクランク室の側部に隣接して設けたカムチェーン室3に移動させ、このカムチェーン室3内のオイルを、カムチェーン4によって掻き上げて所定箇所まで移動させることにより、動弁系やシリンダ摺動面の潤滑を行う構成となっている。

「発明が解決しようとする問題点」

ところが、上記構成の4サイクルエンジンにあつては、(a)カムチェーン室3をオイル室としてい

「問題点を解決するための手段」

本発明では上記目的を達成するために、シリンダの下部に密閉状態で画成されピストンの上下動に伴い正負の圧力変動を繰り返すクランク室と、該クランク室の後方に画成され同クランク室に連通孔を介して連通されたミッション室と、前記連通孔に介装されクランク室からミッション室側へのオイルの流れのみを許容する一方向弁と、前記ミッション室内のオイルを供給路を介してカム室、クランク室へ供給するオイルポンプとを備えた構成となっている。

「実施例」

以下、本発明の一実施例を第2図ないし第4図を参照して説明する。

第2図は本発明に係る潤滑装置を備えたエンジンの縦断側面図である。図において符号11はシリンダで、このシリンダ11の下部にはクランク室12が密閉状態で画成されている。また、クランク室12の後方(車体を基準とした後方)にはミッション室13が画成されている。ミッション室1

3は、隔壁14によってクランク室12と区分けされており、しかも隔壁14の下部を貫通する連通孔15を介してクランク室12に連通されている。そして、連通孔15にはクランク室12からミッション室13へのオイルの流れのみを許容する一方向弁16が設けられている。一方向弁16は、板状の弁体の上端を、連通孔15を塞ぐようミッション室13側からねじ止めした構成であり、弁体自体の弾性作用によって一方向弁の機能を果たすものである。

前記ミッション室13には、変速用の歯車部を支持するメインシャフト18およびカウンタシャフト19の他に、オイルポンプ20が配設されている。オイルポンプ20の吐出口は油供給路21の基端側に接続され、油供給路21の先端側はクランク室12内の所要箇所およびカム室22内の所要箇所まで延びている。また、23はクラッチ室であり(第3図参照)、このクラッチ室23はカムチェーン室24を介して前記カム室22に連通されている。またクラッチ室23は隔壁25に

外周とケーシングとの間に配設されたシール部材であり、これによりクランク室12の側部に設けられる発電機室33は、クランク室12に対して密封状態となっている。なお、第4図中34は、隔壁25に設けられたオーバーフロ用の連通孔を示す。

次に、上述のように構成された潤滑装置の作用について説明する。

エンジン本体内には予め所要量のオイルが注入されており、第2図中Aはエンジン停止時におけるオイル面を表している。エンジンの始動に伴いピストン29が上下動すると、クランク室12内が正負の圧力変動を繰り返す。これに伴い一方向弁16が開閉され、クランク室12内のオイルはブリージングガスとともに、連通孔15を介してミッション室13内に吐き出される。これにより、クランク室12内のオイルは漸次ミッション室13側に移され、定常状態においてミッション室13内のオイル面は、第2図中Bで示すように初期オイル面Aよりも上側となる。従って、オイルポ

よって前記ミッション室13と区分けされており、しかも隔壁25のクラッチ26と対向する側上部に穿設された連通孔27を介して前記ミッション室13に連通されている(第4図参照)。

一方、28はクラッチ室12をミッション室13に連通させるためのバランシング孔であり、この孔28はシリンダ11の側壁および前記隔壁14をそれぞれ貫通するように設けられ、ピストン29の上下動によって開閉される。しかも同バランシング孔28はクランク室12内のオイルをミッション室13側へ流れ出し易くするために、ミッション室13側が下になるよう傾斜状態で設けられている。そして、クランク室12とミッション室13とを区分けする前記隔壁14には、バランシング孔28の下側位置に、ミッション室13の内部中央へ延びるパッフル板30が設けられ、車体がバウンドした場合にあっても、ミッション室13内のオイルがバランシング孔28を介してクランク室12へ流れ出ないようにになっている。また、第3図中31はクランクシャフト32の端部

ンプ20はオイル切れとなりにくく、エンジン内各所要部分に確実にオイルを供給することができる。

一方、前述の定常状態において、クランク室12内のオイル面は、第2図中Cで示すようにクランクシャフト32のウエイト部32aより下側となる。従って、クランク室12内においてクランクシャフト32によりオイルが攪拌されることがなく、またクランク室12の外周においてもカムチェーン等によってオイルが攪拌されることもない。このため、従来例で説明したようなオイル攪拌に伴うオイルの温度上昇やエンジンの出力低下等の不都合の発生を防止することができる。なお、ミッション室13内において変速ギヤ等の回転部分は、第2図で示すようにオイル面Bよりも上方に配置することが可能なため、オイル面Bが高くなっても変速ギヤによるオイル攪拌は少なく、オイルの温度上昇や出力低下を少なくすることができる。

また、前述のようにエンジン駆動時においては、

クランク室12のオイル面とミッション室13のオイル面との間に段差が生じ、両者の間で重量バランスが狂うが、クランク室12とミッション室13とは車体を基準として前後に配置されている関係上、前記重量バランスの狂いが車両に及ぼす影響はほとんどない。

前記ミッション室13内に溜まったオイルは、ポンプ20により油供給路21を介して、クランク室12内の所要箇所およびカム室22内の所要箇所にそれぞれ供給されて、シリンダ内周面やコンロッド大端部・小端部、カム軸等の潤滑を行う。そして、クランク室12内所要箇所潤滑後のオイルは、そのままクランク室12の底部に流れ落ち、前述したクランク室12のポンプ作用によって、連通孔15を介して、ミッション室13内に戻される。

一方、カム室22内所要箇所潤滑後のオイルは、カムチェーン室24の壁面を伝わってクラッチ室23に至り、このクラッチ室23に至ったオイルは、クラッチ構成部材によって掻き揚げられ、直

るが、ピストン29の動きと同期して作動するロータリバルブを設け、これによって開閉させる構成にしてもよい。

「発明の効果」

以上説明したように、本願第1発明によれば、(a)クランク室内のオイルをミッション室へ吐き出させる構成であるため、クランク室のオイル面を低く保つことができ、クランクシャフトによるオイル攪拌を防いでオイルの温度上昇並びに出力低下を防げることができる。(b)オイル室を、クランク室の後方に配置したミッション室により構成しているため、エンジン駆動時オイル室とクランク室との間でオイル面高さが異なる場合であっても、それが車両バランスに与える影響はほとんどなく、良好な重量バランスが保てる。また、特別にオイル室を設ける必要がなく、コスト低減並びにコンパクト化が図れる。(c)エンジン所要箇所へのオイル供給をポンプによって行っているため、車体傾斜時等においてもオイル切れが生じるおそれがなく、確実な潤滑が行える等の効果を奏

接ミッション室13に戻される。このように、潤滑後のオイルはすべてクラッチ室12に戻されることなく、その一部が直接ミッション室13に戻されるため、クラッチ室12のオイル面の上昇を抑えることができ、前記クランクシャフト32によるオイル攪拌が生じるのをより確実に防止することができる。

また、前述の作動において、クランク室12の容積が小さい場合には、クランク室12の負圧が高くなりすぎ、出力低下をきたしたりシール性が損なわれたりするおそれがあるが、上記構成のエンジンでは、ピストン29の上下動によって開閉するバランシング孔28を設けているため、クランク室12のポンプ作用を確保しつつ、クランク室12が必要以上負圧になるのを防止することができる。従って、クランク室12の容積が小さい場合であっても、出力低下をきたすことがなくシール性も損なわれない。

なお、上記実施例においては、バランシング孔28を開閉させるのにピストン29を利用している。

また、本願第2発明によれば、第1発明の効果に加え、クラッチ室をカム室とミッション室とに連通させ、オイル戻り通路として利用しているため、クラッチの潤滑が行えるときに、カム室潤滑後のオイルをミッション室に直接戻すことができ、クランク室のオイル面を下げ、クランクシャフトによるオイル攪拌現象が生じるのを、より確実に防ぐことができる等の効果も奏する。

また、本願第3発明によれば、第1発明の効果に加え、シール部材によって発電機室をクランク室に対して密封状態に保っているため、潤滑用オイルが発電機室まで及ぶことがなく、発電機ローターによるオイル攪拌を防止することができ、加えて発電機からオイルへの熱伝導がないため、オイルの温度上昇を抑えることができる等の効果も奏する。

また、本願第4発明によれば、第1発明の効果に加え、ピストンの上下動により開閉されるバランシング孔を設けているため、クランク室のポン

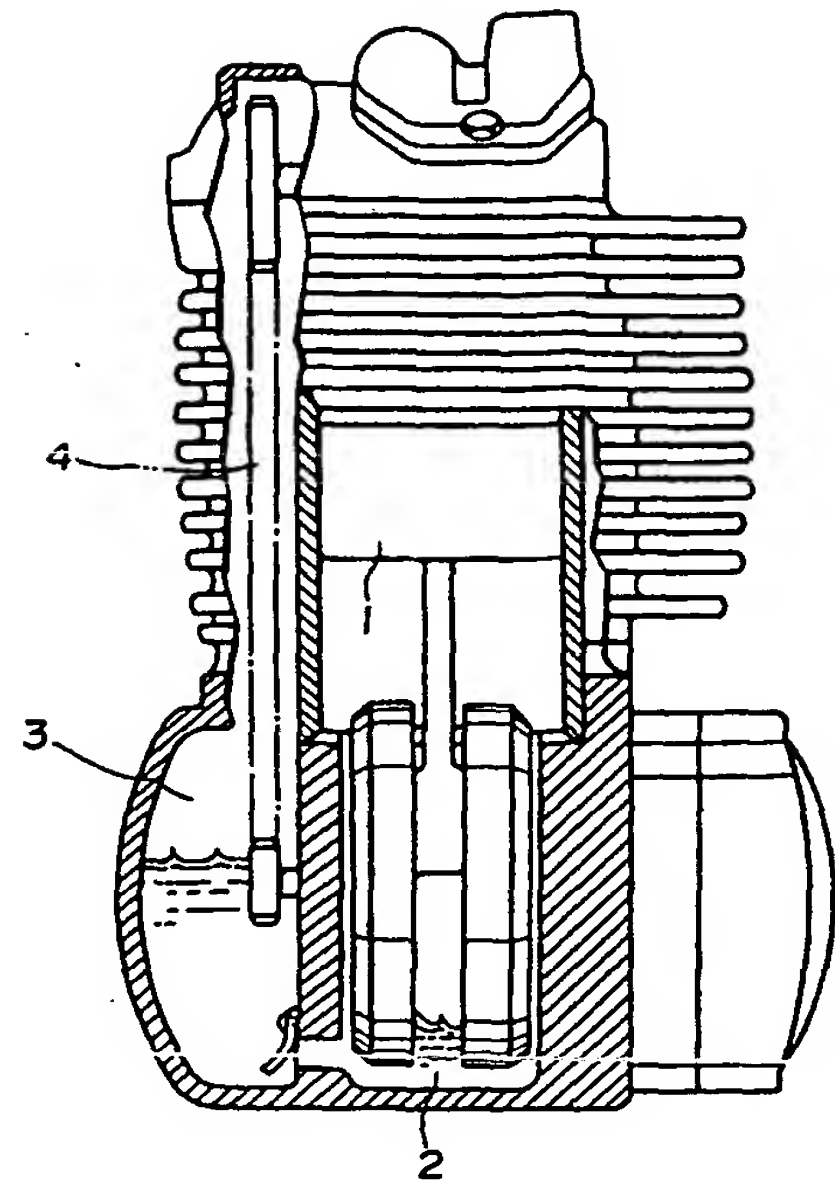
ブ作用を確保しつつ、クランク室内の負圧が高く
なりすぎるのを防ぐことができ、出力低下やシー
ル性が損なわれるのを防止することができる等の
効果も奏する。

4. 図面の簡単な説明

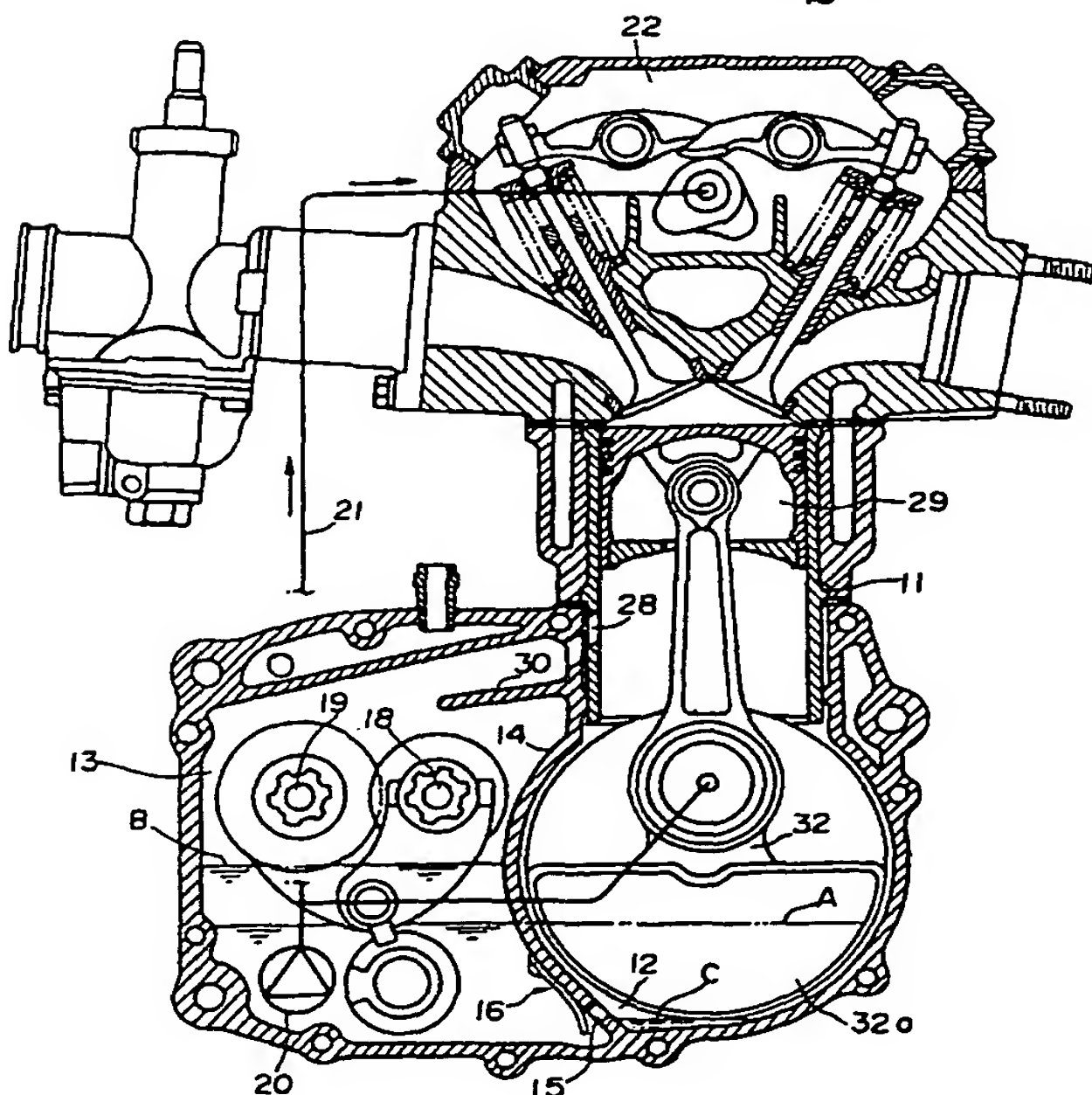
第1図は4サイクルエンジンの潤滑装置の一従
来例を示す一部切欠側面図、第2図ないし第4図
は本発明の一実施例を示し、第2図はエンジンの
縦断側面図、第3図は同エンジンの縦断正面図、
第4図はクラッチ室とミッション室との間に介在
された側壁をミッション室側からみた図である。

11……シリンダ、12……クランク室、13
……ミッション室、14、25……隔壁、15、
27……連通孔、16……一方向弁、20……オ
イルポンプ、21……油供給路、22……カム室、
23……クラッチ室、24……カムチェーン室、
26……クラッチ、28……バランス孔、29
……ピストン、31……シール部材、32……
クランクシャフト、33……発電機室。

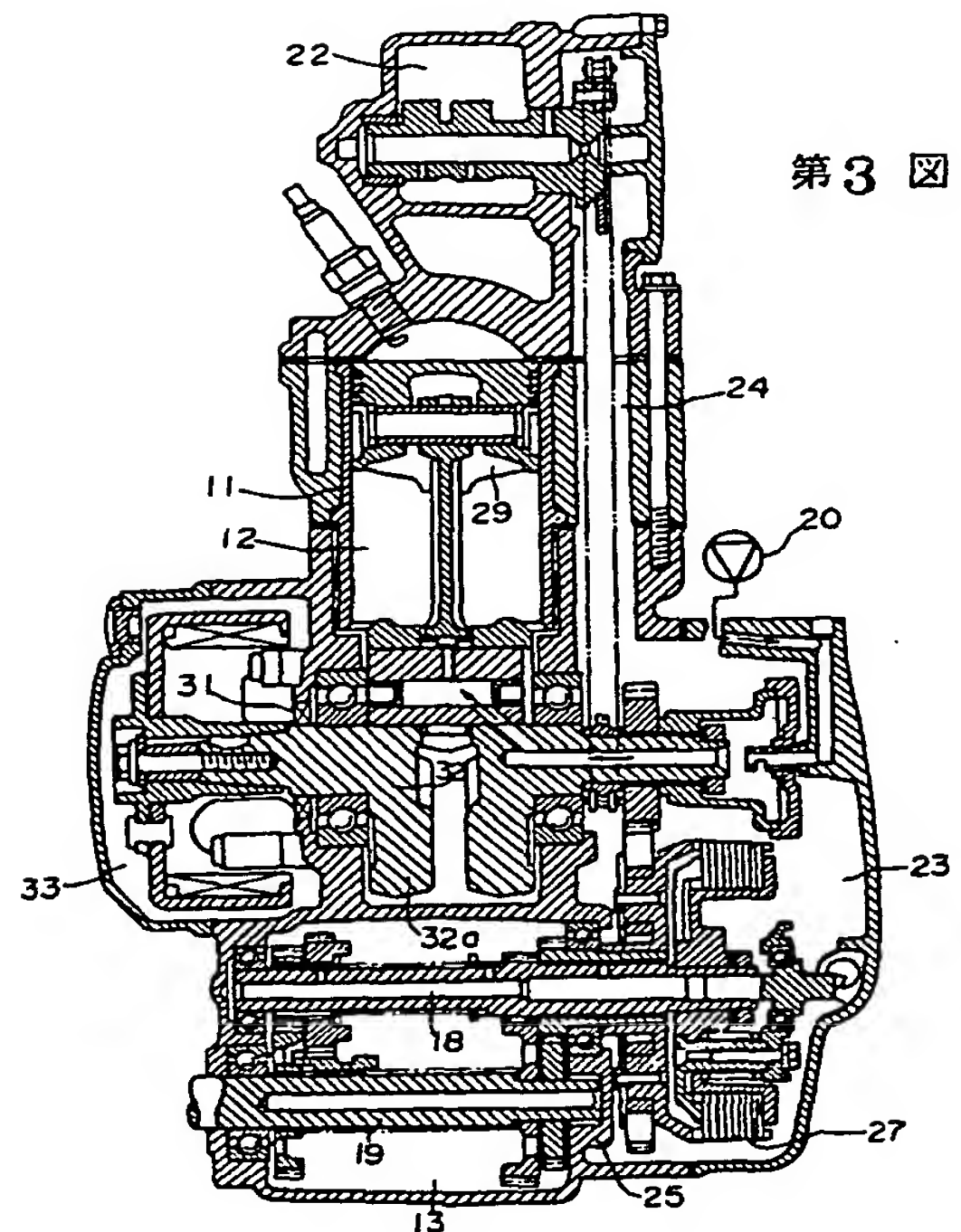
第1図



第2図



第3図



第4図

